

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2002235771  
PUBLICATION DATE : 23-08-02

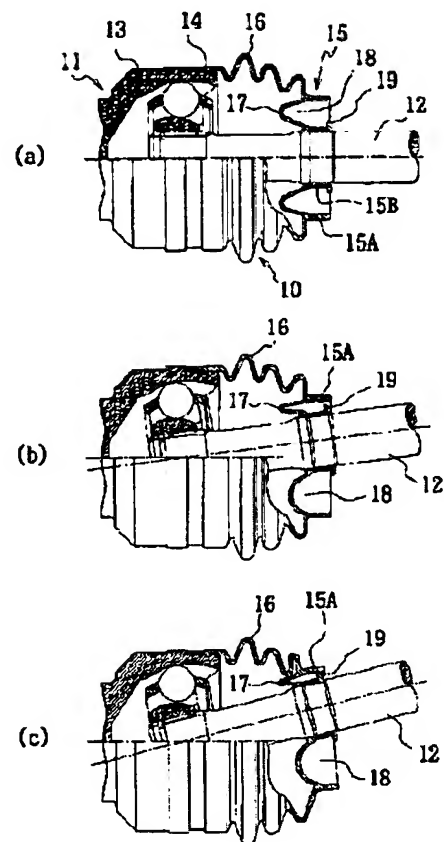
APPLICATION DATE : 13-02-01  
APPLICATION NUMBER : 2001035155

APPLICANT : MATSUI SEISAKUSHO:KK;

INVENTOR : NAKAMICHI YUICHI;

INT.CL. : F16D 3/84 F16J 3/04

TITLE : STRUCTURE OF BOOT FOR  
UNIVERSAL JOINT



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a boot for a universal joint having no limit is full length or slide length of a drive shaft by shortening a mounting span and reducing a crest-to-crest contact of a bellows even at a large angle.

SOLUTION: The shaft-side end 15 on the boot 10 for the universal joint 11 has a double wall structure having concentric outer and inner ring walls 15A, 15B positioned radially apart from each other. Ends of respective ring walls 15A, 15B adjacent to the bellows 16 are connected to each other by an annular web 17 substantially U-shaped in section to define an annular recess 18 opened in the direction away from the bellows 16. The inner ring wall 15B is provided with, at the periphery of its free end, a projection 19 slightly projecting radially from the outer periphery of a loose end toward the outer ring wall 15A. Even when the shaft is angled, the projection 19 prevents the annular recess 18 from becoming flat and eliminates the crest-to-crest contact of the bellows.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-235771

(P2002-235771A)

(43)公開日 平成14年8月23日(2002.8.23)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F 1	テーマコード(参考)
F 1 6 D 3/84		F 1 6 D 3/84	M 3 J 0 4 5
F 1 6 J 3/04		F 1 6 J 3/04	C

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願2001-35155(P2001-35155)

(22)出願日 平成13年2月13日(2001.2.13)

(71)出願人 000146076

株式会社松井製作所

東京都新宿区歌舞伎町2丁目3番21号

(72)発明者 中道 祐一

東京都新宿区歌舞伎町2丁目3番21号 株

式会社松井製作所内

(74)代理人 100072051

弁理士 杉村 興作 (外1名)

Fターム(参考) 3J045 AA04 AA05 AA06 AA20 BA03

CB04 CB06 CB07 CB14 CB16

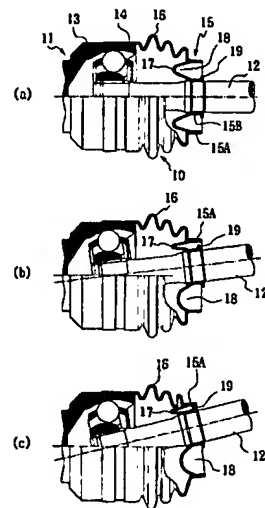
DA01 EA03

(54)【発明の名称】 自在継手のブーツ構造

(57)【要約】

【課題】 取付スパンを短くすることができ従って、駆動軸の全長やスライド長に制約を受けない、また大きな角度が付いても蛇腹の山相互の接触を少なくすることができる自在継手のブーツを得る。

【解決手段】 自在継手11のブーツ10のシャフト側端部15を互いに半径方向に離れた同心状の外側環状壁部15A及び内側環状壁部15Bの2重壁構造にし、これら外側環状壁部15A及び内側環状壁部15Bの蛇腹部16に隣接する側の端部をほぼU字状断面の環状ウェーブ部17により互いに連結して蛇腹部16から離れる方向に開放した環状凹所18を生じ、内側環状壁部15Bの遊端外周から外側環状壁部15Aに向かって僅かに半径方向外方に突出する凸部19を設ける。シャフトに角度が付いても凸部19が環状凹所18のつぶれと蛇腹部の山相互の接触をなくす作用を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 自在継手のハウジングに密着連結するハウジング側端部と、シャフトの周囲に密着連結するシャフト側端部を有し、これらハウジング側端部とシャフト側端部との間に鉋股部を有する自在継手のブーツ構造において、前記シャフト側端部を互いに半径方向に離れた同心状の外側環状壁部及び内側環状壁部の2重壁構造にし、これら外側環状壁部及び内側環状壁部の鉋股部に隣接する側の端部をほぼU字状断面の環状ウェブ部により互いに連結して鉋股部から離れる方向に開放した環状凹所を生じ、内側環状壁部の遊端外周から外側環状壁部に向かって僅かに半径方向外方に突出する凸部を設けたことを特徴とする自在継手のブーツ構造。

【請求項2】 前記凸部は周方向に連続的に半径方向外方に突出する環状凸部とした請求項1記載の自在継手のブーツ構造

【請求項3】 前記凸部は周方向に等間隔毎に半径方向外方に突出する複数個の凸部とした請求項1記載の自在継手のブーツ構造。

【請求項4】 前記鉋股部は前記環状ウェブ部よりも剛性を高くする請求項1乃至3のうちのいずれか一項に記載の自在継手のブーツ構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、自在継手に泥や塵埃が侵入するのを保護し、また自在継手内部の潤滑油が外部に飛散するのを防止するための自在継手のブーツ構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来の自在継手のブーツ1としては、ゴムブーツ又は樹脂ブーツがあり、図1の(a)に示すように、自在継手2のハウジング3の外周に密着させて連結したハウジング側端部4とシャフト5の周囲に密着させて連結したシャフト側端部6との間に鉋股部7を有するものが一般的である。

【0003】 従来のブーツ構造、特に樹脂製ブーツの場合ではゴムブーツに比べると取付端部間のスパンを約1.3倍〜約1.5倍にする必要があり、取付スパンをゴムブーツと同等にするには鉋股部の山の数を多くする必要があった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 中間スライドを有する駆動軸の場合、スライド長を長くして全長を短くすることが望ましい。しかし、取付スパンが長いと、この条件を満たすことができなくなってしまう。

【0005】 また鉋股部の山数が多くなると、駆動軸と被駆動軸のシャフト相互に大きな角度が付く場合、図1の(b)に示すように、鉋股部5の角度の内側の山相互が接触することになり、このような状態で駆動軸が高速で回転すると接触部分で発熱や摩耗を生じ、寿命に影響を

及ぼすことになる。

【0006】 これを回避するには角度範囲を限定すればよいが、このようにするとこの駆動軸を使用する車又は装置の操作性・作業性が限定されることになる。

【0007】 従って、本発明の目的は、取付スパンを長くすることができ従って、駆動軸の全長やスライド長に制約を受けない、また大きな角度が付いても鉋股部の山相互の接触を少なくすることができる自在継手のブーツ、特に、樹脂製のブーツを得るにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 この目的を達成するため、本発明自在継手のブーツ構造は、前記シャフト側端部を互いに半径方向に離れた同心状の外側環状壁部及び内側環状壁部の2重壁構造にし、これら外側環状壁部及び内側環状壁部の鉋股部に隣接する側の端部をほぼU字状断面の環状ウェブ部により互いに連結して鉋股部から離れる方向に開放した環状凹所を生じ、内側環状壁部の遊端外周から外側環状壁部に向かって僅かに半径方向外方に突出する凸部を設けたことを特徴とする。

【0009】 本発明自在継手のブーツ構造によれば、シャフト側端部とハウジング側端部との間の間隔を短くしかつ同心状2重壁構造にし、外側及び内側の環状壁部を互いに連結するU字状断面の凸部付き環状ウェブ部を設けたため、シャフトのなす角度が小さいときには、鉋股部の変形を生ずることなく、環状ウェブ部の採みのみで角度吸収を行い、環状ウェブ部の採みで角度を吸収しきれなくなったときには内側環状壁部の凸部が外側環状壁部の内面に衝合し、この外側環状壁部を押すことによって鉋股部を変形させていく。好適には、鉋股部は環状ウェブ部よりも剛性を大きくする。

【0010】 また内側環状壁部から半径方向外方に突出する凸部は、内側環状壁部自体を外側環状壁部に接触させる（環状ウェブ部がつぶれる）ことがなく、従ってこの接触による摩擦及び自己発熱を生ずることがなく、環状ウェブ部の屈曲応力を制限することができる。

【0011】 鉋股部は、環状ウェブ部が吸収できない残りの角度範囲のみに対応すればよいため、小さい角度範囲にわたる変形だけで済み、従って、鉋股部の山相互が接触することは少なくなる。

【0012】

【発明の実施の形態】 次に、図面につき本発明の好適な実施の形態を説明する。

【0013】 図2の(a)、(b)、及び(c)は本発明によるブーツ10を装着した自在継手11のシャフト12の種々の角度状態を示す。図1に示すように、本発明によるブーツ10は、自在継手11のハウジング13に密着連結するハウジング側端部14と、シャフト12の周囲に密着連結するシャフト側端部15を有し、これらハウジング側端部14とシャフト側端部15との間に鉋股部16を有する。

【0014】本発明によるブーツ10は、シャフト側端部15を互いに半径方向に離れた同心状の外側環状壁部15A及び内側環状壁部15Bの2重壁構造にする。これら外側環状壁部15A及び内側環状壁部15Bの蛇腹部に隣接する側の端部をほぼU字状断面の環状ウェブ部17により互いに連結して蛇腹部から離れる方向に開放した環状凹所18を生ずるようにする。更にまた、内側環状壁部15Bの遊端外周から外側環状壁部15Aに向かって僅かに半径方向外方に突出する凸部19を設ける。

【0015】この凸部19は周方向に連続的に半径方向外方に突出する環状凸部とするか、又は周方向に等間隔毎に半径方向外方に突出する複数個の凸部とすることができる。

【0016】図2の(b)はシャフトの角度が付いて内側環状壁部15Bの凸部19が外側環状壁部15Aの内面に接触する直前の状態をし、図2の(c)は凸部19が外側環状壁部15Aの内面に接触した状態を示す。図3にはこの部分の拡大図を示す。

【0017】本発明によれば、シャフトが傾き得る許容角度の大部分を占める図2の(a)から(c)までの範囲では、当然蛇腹部16の山相互が接触することはなく、図2の(c)の状態では内側環状壁部15Bの凸部19が外側環状壁部15Aの内面に接触するため環状ウェブ部17もつぶれることがない。シャフトの残りの僅かな許容角度移動では、凸部19が外側環状壁部15Aの内面を押すことにより蛇腹部16を變形させるが、蛇腹部の山相互を接触させるには至らない。従って、シャフトが傾き得る許容角度の全体にわたり蛇腹部は山が接触する状態とはならない。

【0018】自在継手11が回転する際の蛇腹部16のフレを抑制するため、蛇腹部16は環状ウェブ部17よりも剛性が高くなるよう、例えば環状ウェブ部17の湾曲部分のみを肉薄にするとよい。図4に、蛇腹部16と環状ウェブ部17との剛性比が「1」、「1.5」、「2」のそれぞれの場合における自在継手の回転数と蛇腹部のフレとの関係を示す。

【0019】

【発明の効果】本発明ブーツによれば、シャフト側端部が、U字状断面の環状ウェブ部により互いに連結した同心状の外側環状壁部及び内側環状壁部の2重壁構造にし、これら環状ウェブ部と外側環状壁部及び内側環状壁部とにより蛇腹部から離れる方向に開放した環状凹所を設け、内側環状壁部の遊端外周から外側環状壁部に向かって僅かに半径方向外方に突出する凸部を設けた構造としたため、取付スパンを短くして蛇腹部の山数を多くし

ても、シャフトが傾き得る許容角度範囲の全体にわたり蛇腹部の山相互が接触することがなくなる。従って、従来のブーツで見られたような駆動軸が急激で回転するときの接触部分における発熱や摩耗の問題がなく、寿命を向上させることができる。また自在継手のシャフトの傾き得る角度範囲を制限する必要がなくなる。

【0020】更に、本発明ブーツ構造によれば、ブーツの取付スパンを短くできるため、中間スライドを有する駆動軸の軸長又はスライド長の制約を受けることなく、フレの自由度が拡大するという効果も得られる。

【面の簡単な説明】

【41】従来の自在継手のブーツを示し、(a)は一部断面とする側面図であり、(b)は取付スパンを短くして蛇腹部の山数を多くしたブーツにおいてシャフトに角度が付いた状態の側面図である。

【図2】本発明ブーツ構造を有する自在継手の一部断面とした側面図を示し、(a)はシャフトがニュートラル状態、(b)はブーツのシャフト側端部の内側環状壁部の突起が外側環状壁部の内面に接触する直前の状態、(c)は突起が外側環状壁部の内面に接触した状態を示す。

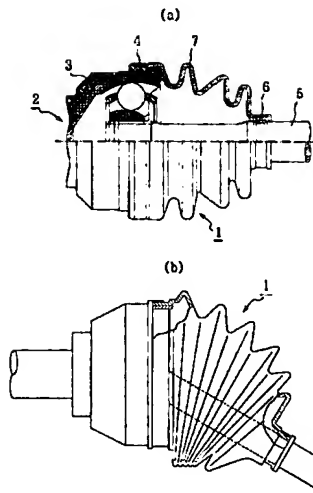
【図3】図2の(c)の一部を拡大した拡大図である。

【図4】蛇腹部と環状ウェブ部との剛性比が「1」、「1.5」、「2」のそれぞれの場合における自在継手の回転数と蛇腹部のフレとの関係を示すグラフである。

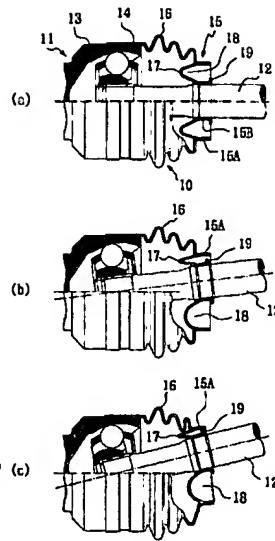
【符号の説明】

- 1 ブーツ
- 2 自在継手
- 3 ハウジング
- 4 ハウジング側端部
- 5 シャフト
- 6 シャフト側端部
- 7 蛇腹部
- 10 ブーツ
- 11 自在継手
- 12 シャフト
- 13 ハウジング
- 14 ハウジング側端部
- 15 シャフト側端部
- 15A 外側環状壁部
- 15B 内側環状壁部
- 16 蛇腹部
- 17 環状ウェブ部
- 18 環状凹所
- 19 凸部

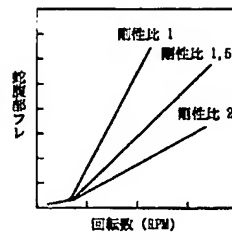
【図1】



【図2】



【図3】



【図3】

